

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ESTADÍSTICA**

**INSTITUTO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS - IAPUCO**

**CARRERA DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN COSTOS Y GESTIÓN EMPRESARIAL**

Tema: Costos del “Sistema de Bicicletas Publicas” de la ciudad de Rosario.

Autor: Marcos Alberto Markocic.

Cohorte: 12ª – 2014-2015.

Director: Roberto Mauro Dante Baldini.

Septiembre 2017

ÍNDICE TEMÁTICO

1. Breve descripción del origen, funcionamiento, y finalidad del sistema, indicando empresa ejecutora, origen de fondos, etc.
2. Planteo de Objetivos y alcances del trabajo.
3. Análisis de problemas relacionados con Tarifa y Obtención de información.
4. Otros sistemas funcionando en el mundo. Ejemplos.
5. Propuesta y formulación de costos de implementación de sistema, costo de funcionamiento, Costo marginal por cada uso, y de estructura del sistema.
6. Marco Teórico.
7. Planteo numérico de un mes determinado.
8. Conclusión.
9. Bibliografía.

Compendio de frases célebres

“La vida es como la bicicleta, hay que pedalear hacia adelante para no perder el equilibrio”.

Albert Einstein.

“Las bicicletas son catalizadores sociales que atraen a una categoría de gente superior”.

Chip Brown.

“El que va en una bicicleta de treinta dolares tiene los mismos derechos que aquel que usa un auto de cincuenta mil”.

Enrique Peñalosa.

Breve descripción del sistema.

Normativa y Origen del Sistema:

En el año 2012 a través de la Ordenanza Municipal N° 9.030 se procede a crear el sistema de Bicicletas Publicas de la Ciudad de Rosario, para que opere dentro de los límites de la ciudad y con la finalidad de brindar una alternativa más a la movilidad de la población.

La Ordenanza antes mencionada, manifiesta que quién tendrá a su cargo la planificación e implementación del servicio, será el Ente de la Movilidad de Rosario, quién a su vez será el encargado de monitorear el mismo y la autoridad de aplicación del sistema.

Contando con los atributos otorgados por la Ordenanza, el EMR procede a brindar la potestad de ejecución del servicio a la Empresa Mixta de Transporte S.A, a través del Decreto N° 1741 por el lapso de un año, con la opción de prorrogarlo.

Durante el periodo de gestión del sistema la empresa ejecutora contará con el apoyo económico de la Municipalidad de Rosario, quien hará desembolsos extraordinarios para financiar dicho servicio, contra rendición de gastos presentados mensualmente al Ente de la Movilidad Rosario, quien se encarga de analizarlos.

Los bienes destinados a la prestación del servicio fueron puestos a disposición de la empresa que gestiona el mismo pero no son de su propiedad.

- Las bicicletas que se utilizan en el servicio fueron una donación del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento a la Municipalidad de Rosario, quien aceptó dicha donación por Decreto N° 2396 del año 2015. Fueron 480 bicicletas y una serie de repuestos detallados en el anexo del decreto¹.

1 Ver Anexo 1-a)

- Las estaciones fueron adquiridas por el Ente de la movilidad Rosario a través de licitación donde también se encomendó la elaboración y puesta en marcha de un sistema de gestión, y la adecuada capacitación del personal para ejecutar el sistema. Lo contratado en dicha licitación fueron 18 estaciones de bicicletas automatizadas, la adecuación de las 480 bicicletas, la provisión e Instalación de software y hardware de gestión y control del sistema, como así también la capacitación para la operación del sistema.

Funcionamiento del Sistema:

El sistema fue nombrado “Mi Bici Tu Bici”, y es descripto en su página de internet de la siguiente manera: “(...) *El sistema abarca 18 estaciones distribuidas en el área central y su entorno, (...) Cuenta con 200 bicicletas² en servicio más un stock de bicicletas para reposición durante tareas de mantenimiento sumando en total 480 bicis.*

El uso del servicio requiere una inscripción previa para obtener el alta en el sistema. El modo de acceso y pago del sistema es a través de la Tarjeta Sin Contacto MOVI

Mi bici tu bici es monitoreado y gestionado a través de un sistema central de operación del servicio ubicado en el Centro de Monitoreo de la Movilidad. Además, todas las estaciones son alimentadas por energía solar.

Al tratarse de un sistema automatizado, el mismo cuenta con un mayor seguimiento que el manual, ya que cuenta con un software que genera en forma automática alertas, al tiempo que posibilita la gestión de incidencias y de mantenimiento, permitiendo relevar el estado de las bicicletas durante las 24 horas.”³

Como se transcribió el sistema está diseñado para que el usuario se traslade de una estación a otra, con una unidad, por un lapso no mayor a media hora,

² Ver Anexo 1-b)

³<http://www.mibicitubici.gob.ar/comoutilizar.aspx>

plazo en el que tiene que devolver la unidad a cualquier estación dispuesta, ya que de lo contrario será pasible de multa.

El usuario para acceder al sistema debe estar inscripto, con su tarjeta Movi (medio de pago para el TUP, parquímetros entre otros) personalizada, y pagar el abono que según el decreto N° 44.378 puede ser Diario, Mensual o Anual, accediendo a un número indeterminados de viajes durante el plazo de tiempo suscripto, siempre y cuando no exceda los 30 minutos en cada viaje.

En cuanto a la logística y distribución del sistema, la empresa que tiene la concesión provisoria del sistema, posee dos utilitarios con los que “balancea” la cantidad de bicicletas entre las estaciones, según la demanda, para que no haya ninguna estación sin bicicletas. Para ellos cuenta con un sistema de gestión que, en tiempo real indica cuantas unidades hay en cada estación⁴ y posibilita en caso de que se detecte falla en alguna bicicleta, bloquearla, para que los usuarios no la puedan retirar y que, personal autorizado las busquen para resolver el inconveniente detectado.

Actualmente los valores de las suscripciones son los siguientes⁵:

- Diaria, 1.50 VTB : \$14.17
- Mensual, 15 VTB : \$141.74
- Anual, 100 VTB : \$945

⁴ Esta información también está disponible para los usuarios que pueden consultar por la página web. Ver Anexo 1-c)

⁵ Valores al 18/10/2016

Planteo de Objetivos y alcances del trabajo.

- Objetivo General:

Determinar el costo de operación del sistema de bicicletas públicas Mi Bici Tu Bici, para de esa manera permitir aplicar una tarifa de equilibrio al sistema y lograr la sustentabilidad del mismo.

- Objetivos Específicos:

- Buscar un Indicador que permita determinar el costo de manera útil a la gestión del sistema.
- Buscar otro indicador que permita comparar el costo calculado con la tarifa que abona el usuario.
- Determinar un Costo Marginal por transacción.
- Encontrar el costo estructural del sistema.
- Encontrar una tarifa de equilibrio.
- Si existiera diferencia entre la tarifa de equilibrio y la que se abona, proponer mecanismos para acortar las diferencias.

Análisis de problemas relacionados con Tarifa y Obtención de información.

Tarifas Actuales:

Las tarifas de las suscripciones, como se mencionó anteriormente, se determinaron de manera arbitraria, sosteniendo más un criterio político que económico, dado que no se tenía un análisis de los costos, ni información de antecedentes con bases sólidas en las cuales sostenerse para determinar la misma.

Tarifa vs Costo:

El objetivo de este trabajo es calcular o aproximar un costo para dicho sistema, pero el problema es, si utilizamos el costo para determinar la tarifa, tal vez esta quede muy elevada, y termine perjudicando al sistema.

Para que el sistema resulte masivo o “popular” se debe buscar una tarifa que resulte accesible o “barata” para el usuario, dado que este, en la mayoría de los casos, utiliza el sistema de bicicletas públicas como complementario a otro sistema de transporte, y no como el principal.

Bienes puestos en servicio:

Nos encontramos frente a una actividad que es netamente un servicio, y como tal, el principal componente de este tipo de actividades son los bienes de uso.

Aquí encontraríamos un inconveniente, dado que el sistema es muy nuevo, opera desde hace poco menos de un año, y no hay mucha información al respecto más que la teórica, y si bien encontramos otros sistemas alrededor del mundo, no tenemos compatibilidad de bienes, y no sería prudente utilizar los datos de esos sistemas.

Por lo tanto vamos a trabajar con valuaciones históricas o de origen y con vida útil o desgastes ciertos y otros estimados en base a lo recabado en este tiempo de funcionamiento e información proporcionada por quien los provee.

Por otro lado, también contamos con bienes que son de armado “a medida” con lo cual no encontramos un parámetro en el mercado con lo cual asignarle un valor corriente, por ej.: las bicicletas están valuadas a u\$s 500 al momento de la donación, y no es posible encontrar un valor de mercado para saber si es necesario actualizar o no dicho valor.

Costos a Determinar:

Nuevamente tenemos que aclarar que es un sistema nuevo, que se maneja con planificación, y muchas veces con prueba y error. Por lo tanto nos encontramos con costos difíciles de determinar y que son importantes para el objetivo del trabajo.

Uno de ellos es el Costo de Balanceo del sistema, la empresa que ejecuta el servicio tiene asignada a esta tarea un utilitario que sigue una ruta determinada entre las distintas estaciones, pero como la demanda no es simétrica o regular, muchas veces el utilitario debe salirse de su ruta para llevar bicicletas a estaciones que se quedaron vacías, modificando su recorrido y dificultando el análisis.

Costo de reparación de bicicletas: en cuanto a este podemos mencionar que se realizan “mantenimientos preventivos” a las bicicletas según un programa determinado, pero muchas veces se tiene que dejar de lado el mismo dado que, dependiendo del nivel de utilización del sistema, cuando este es elevado el nivel de mantenimiento correctivo hace que se deje de lado el preventivo.

Costo de reparación de estaciones: esto resulta un poco más complicado de determinar, dado que las estaciones están en garantía, y por lo tanto todo lo relacionado a este costo, lo tiene registrado el proveedor de la misma, y sólo proporcionó el dato de la vida útil y valuación de los bienes.

Costo de mantenimiento y reparaciones de los demás bienes: estos datos son obtenidos de los mayores de sumas y saldos remitidos por la empresa ejecutora del sistema, junto con las rendiciones de gastos y utilización de fondos.

Personal afectado al servicio: dicho personal está bajo el régimen de Empleados de Comercio, que rige actualmente y cada uno bajo una categoría determinada, el problema que se dispone aquí es que existe gran rotación de personal, puestos que quedan en ocasiones sin cubrir, y algunos que cumplen más de un rol.

Siguiendo con la información que se obtiene del sistema, contamos con datos de cantidad de usuarios que abonan la suscripción y la cantidad de veces que utilizan el sistema en periodo de tiempos determinados (mensual por ejemplo).

Y por otro lado tenemos la información de cuantos viajes se hicieron, pero no cuantas bicicletas se utilizaron, esto nos trae problemas si se quisiera determinar por ejemplo, cada cuantos viajes se requiere mantenimiento de las mismas, si buscáramos poder encontrar el componente físico del costo de mantenimiento, en caso que lo consideráramos variable.

Otros sistemas funcionando en el mundo. Ejemplos.

El sistema de bicicletas públicas ha tomado numerosos caminos a través de su desarrollo, desde proporcionar bicicletas gratuitas a la comunidad para su libre uso hasta avances tecnológicos en los sistemas de seguridad. En cada caso, la esencia de las bicicletas públicas permanece simple: cualquiera puede tomar una bicicleta.

Hoy, más de 600 ciudades alrededor del mundo tienen sus propios sistemas de bicicletas públicas y cada año se inauguran más. Los sistemas más grandes se encuentran en China, en ciudades como Hangzhou y Shanghái. Los exitosos sistemas de París, Londres y Washington D.C. han ayudado en gran medida a promover el ciclismo como un sistema de transporte valioso y viable.

Cada ciudad ha creado un sistema propio, adaptándolo a su contexto local, incluyendo la densidad de la ciudad, la topografía, el clima, infraestructura y cultura. Aunque los ejemplos de otras ciudades pueden servir de guías útiles, no existe un modelo como tal del sistema de bicicletas públicas.

Hace un tiempo, una nota⁶ de TheAtlanticCities⁷, que se basa en un informe del Instituto de Transporte y Desarrollo de Políticas (ITDP), enumera los mejores sistemas de bicicletas públicas del mundo.

Además en dicho informe se enumeran algunos consejos técnicos para gestar un sistema de bicicletas públicas de vanguardia:

- Tener muchas estaciones situadas idealmente a no más de unos 325 metros de distancia.
- Tener muchas bicicletas disponibles (10-30 por cada 1.000 habitantes en el área de cobertura).
- Un área de cobertura de más 10 km cuadrados.
- Bicicletas sólidas con un hardware que desaliente el robo.
- Estaciones y sistemas de pago de fácil uso.

⁶<http://www.citylab.com/commute/2013/12/worlds-top-7-bike-share-systems/7784/>

⁷ Según Wikipedia: "Citilab-Cornellà es un laboratorio ciudadano digital de Europa, un centro de investigación e innovación sobre la Internet social que centra su actividad en la innovación digital ciudadana, con el objetivo de difundir y fomentar la Sociedad de la Información."

Según el informe los sistemas mejor puntuados (en 2013) serían los de las siguientes ciudades:

- Barcelona (10,8 viajes por bicicleta, 67,9 viajes por cada 1.000 habitantes)
- Lyon (8,3 viajes por bicicleta, 55,1 viajes por cada 1.000 habitantes)
- Ciudad de México (5,5 viajes por bicicleta, 158,2 viajes por cada 1.000 habitantes)
- Montreal (6,8 viajes por bicicleta, viajes 113,8 por cada 1.000 habitantes)
- Ciudad de Nueva York (8.3 viajes por bicicleta, viajes 42,7 por cada 1.000 habitantes)
- París (6,7 viajes por bicicleta, 38,4 viajes por 1.000 habitantes)
- Río de Janeiro (6,9 viajes por bicicleta y 44,2 viajes por 1.000 habitantes)

Apéndice C: Medidas sobre el desempeño del sistema de bicicletas públicas					
Ciudad	Viajes por bici	Viajes p/c 1,000 residentes	Densidad de estación	Bicis p/c 1,000 residentes	Costos de operación por viaje
Londres	3.1	63.9	8.4	23.3	\$4.80
París	6.7	38.4	13.0	8.4	n/a
Barcelona	10.8	67.9	10.3	9.2	\$0.86
Lyon	8.3	55.1	7.7	6.6	\$0.86
Montreal	6.8	113.8	8.2	22.7	\$1.27
Washington, D.C.	2.4	18.9	4.2	8.4	\$1.52
Ciudad de México	5.5	158.2	14.9	35.7	\$1.28
Río de Janeiro	6.9	44.2	2.8	6.4	n/a
Buenos Aires	3.8	11.2	1.0	2.9	n/a
New York City	8.3	42.7	10.7	6.8	n/a
Denver	2.8	39.1	4.0	22.0	\$3.22
Minneapolis	1.4	10.5	2.1	8.1	\$1.52
Madison	2.2	48.3	3.6	25.6	n/a
Boulder	1.0	15.9	9.2	20.8	n/a
Boston	4.0	20.9	3.1	6.1	\$3.09
San Antonio	0.4	4.0	3.8	10.6	n/a

8

Ajeno a este listado, pero no menos importante podemos mencionar el sistema de bicicletas públicas de Londres con datos un poco más actuales.

El sistema denominado “Santander Cycles” (el banco Santander UK es el principal patrocinador desde abril de 2015), cuenta con 839 estaciones y con más de 13.600 bicicletas de alquiler.

Podemos hablar un poco de los costos con lo que se enfrentan los sistemas alrededor del mundo y para ellos volveremos a remitirnos al estudio realizado por el ITDP, donde comienza hablando de los “costos de capital de trabajo”. Nombra de esa manera a aquellos desembolsos realizados antes de que el sistema comience a recibir ingresos, de esta manera muestra para algunos sistemas distribuido en el mundo cuales eran dichas cifras:

Fig. 11: Costos del sistema de bicicletas públicas

Ciudad	País	Nombre del sistema	Capital del costo (por bici)	Costo de remplazo de bici
Londres	Reino Unido	Barclays Cycle Hire	\$4,000	\$1,435
París	Francia	Vélib'	n/a	\$809
Barcelona	España	Bicing	\$3,150	n/a
Montreal	Canadá	Bixi	\$4,000	\$1,270
Washington, D.C.	USA	Capital Bikeshare	n/a	\$1,000
Guangzhou	China	Guangzhou Public Bicycle	n/a	\$69
Hangzhou	China	Hangzhou Public Bicycle	n/a	\$74
Zhuzhou	China	Zhuzhou Jianning Public Bicycle	n/a	\$261
Ciudad de México	México	Ecobici	\$3,400	n/a
Río de Janeiro	Brasil	Bike Rio	\$1,810	\$550
Nueva York	EE. UU.	Citi Bike	\$4,750	n/a
Denver	EE. UU.	Denver B-Cycle	\$4,250	n/a
Minneapolis	EE. UU.	Nice Ride	\$4,487	\$1,000
Madison	EE. UU.	Madison B-Cycle	\$5,000	n/a

9

Dentro de estos costos desarrolla los principales que se pueden enumerar de la siguiente manera:

9 “Guía de planeación del sistema de bicicleta pública” Instituto de Transporte y Desarrollo de Políticas

- Bicicletas
- Estaciones
- Software
- Centro de control, depósito, mantenimiento y redistribución de unidades

De igual manera que los anteriores costos nombra y determina los “costos de operación”, que son aquellos que se originan luego de comenzado a recibir los ingresos del sistema, exponiéndolos como lo hacen (según lo que explica dicho trabajo) la mayoría de las empresas que gestionan los sistemas.

Fig. 12: Costo anual por viaje del sistema de bicicletas públicas

Ciudad	País	Nombre del sistema	Costo de operación promedio por viaje
Londres	Reino Unido	Barclays Cycle Hire	\$4.80
Barcelona	España	Bicing	\$0.86
Montreal	Canadá	Bixi	\$1.27
Washington, D.C.	EE. UU.	Capital Bikeshare	\$1.52
Ciudad de México	México	Ecobici	\$1.28
Denver	EE. UU.	Denver B-Cycle	\$3.22
Minneapolis	EE. UU.	Nice Ride	\$1.52
Boston	EE. UU.	Hubway	\$3.09

10

Dentro de estos podemos encontrar costos tales como:

- Personal
- Redistribución
- Mantenimiento
- Centro de control y servicio al cliente
- Marketing e información al cliente
- Seguro

Si de Ingresos quisiéramos hablar, deberíamos empezar diciendo que, como en todos los servicios públicos de transporte, estos son significativamente menores que los costos que genera dicho servicio, según el país y según la manera de ejecutar el sistema y conseguir fondo pueden cubrirse en mayor o menor cantidad, pero todos los sistemas son deficitarios, por lo que el estado es el que termina soportando la brecha que se origina entre tarifa y costo.

10 “Guía de planeación del sistema de bicicleta pública” Instituto de Transporte y Desarrollo de Políticas.

Los Ingresos de las empresas provienen de algunas de las siguientes alternativas:

- Subsidios del Estado
- Financiamiento en el Sector Privado
- Patrocinios:
 - Empresas que se ven beneficiados con que su logo, marca o insignia figure ya sea en bicicletas como en estaciones, mapas, etc. Santander en Londres por ej. logró con su patrocinio que el sistema tenga su nombre.
- Inversión Privada:
 - Los desarrolladores de propiedades pueden sentirse alentados a invertir en el sistema de bicicletas públicas con la finalidad de obtener estaciones cerca de su zona al inicio, y posteriormente obtener cierta publicidad hacia su desarrollo, por ej. Universidades.
- Tarifa :
 - Existen distintos tipos de tarifas, en Alemania por ejemplo se utiliza la tarifa por minuto de uso, lo más común es utilizar membresías diarias, semanales y anuales.
- Publicidad :
 - Venta de los espacios del sistema para ofrecer la marca.

En el cuadro que exponemos a continuación podemos observar un comparativo entre algunas ciudades:

Fig. 13: Comparación de las tarifas de suscripción

Ciudad	País	Nombre del sistema	Cantidad del depósito (USD)	Tarifas por suscripción (USD)				Periodo de uso libre (min)	
				Anual	Mensual	Semanal	Diario	Usuarios a largo plazo	Usuarios casuales
Londres	Reino Unido	Barclays Cycle Hire	n/a	\$123	n/a	\$13	\$3	30	30
París	Francia	Vélib'	\$199	\$38	n/a	\$11	\$2	30-45	30
Barcelona	España	Bicing	n/a	\$62	n/a	n/a	n/a	30	30
Lyon	Francia	Vélo'v	n/a	\$33	n/a	\$5	\$2	30	30
Montreal	Canadá	Bixi	n/a	\$80	\$30	n/a	\$7	45	30
Washington, D.C.	EE. UU.	Capital Bikeshare	\$202 (Sólo miembros)	\$75	\$25	n/a	\$7	30	30
Shanghai Forever Bicycle	China	Shanghai Forever Bicycle	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	60	60
Zhuzhou Jianning Public Bicycle	China	Zhuzhou Jianning Public Bicycle	\$32.68 (Residentes) \$196.09 (Turistas)	n/a	n/a	n/a	n/a	180	180
Shenzhen Public Bicycle	China	Shenzhen Public Bicycle	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	60	60
Cd. México	México	Ecobici	\$393	\$31	n/a	\$24	\$7	45	45
Río de Janeiro	Brasil	Bike Rio	n/a	n/a	\$2	n/a	\$1	60	60
Buenos Aires	Argentina	Mejor en Bici (a partir de junio de 2013)	n/a	\$0	\$0	\$0	\$0	60	60

11 “Guía de planeación del sistema de bicicleta pública” Instituto de Transporte y Desarrollo de Políticas.

Marco Teórico:

Consideraciones a utilizar.

Para poder definir una estructura y desarrollar un planteo que permita llegar a un costo lo más cercano a la realidad posible de la ejecución de la actividad, se optó por respaldar las hipótesis en los siguientes fundamentos teóricos:

- 1) Clasificación de costos: En economía, el costo es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien, servicio o actividad. Existen distintos tipos de clasificaciones de costos, de acuerdo al factor de análisis que tomemos en cuenta.

Basándonos en una publicación de Amaro Yardin¹² podemos nombrar los siguientes enfoques:

- Elementos
- Funciones
- Impacto financiero
- Grado de evitabilidad
- Uso potencialidad productiva
- Momento de su cálculo
- Dependencia de opciones de mercado
- Vinculación con el objeto de costos
- Vinculación con el nivel de actividad

A partir del enfoque basado en el análisis marginal, buscamos comprender el desarrollo de la explotación que realiza la empresa y así poder cuantificarlo, pero para ello necesitamos encuadrar sus costos y parametrizar su comportamiento, ya que de esta manera podremos clasificarlos en base a su variabilidad y así determinar cuál de ellos incrementa proporcionalmente o no con el nivel de actividad de la situación analizada. Así dentro de este punto podremos encontrar costos variables, fijos o de comportamiento mixto (semifijos y semivARIABLES) Para citar una escueta descripción de ellos podemos decir:

¹²Yardin, Amaro, Doctor en Ciencias Económicas, miembro del IAPUCO, Profesor Titular Ordinario con dedicación exclusiva, a cargo de las asignaturas Costos y Gestión y Sistemas de Información Gerencial, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral y Director de la carrera de posgrado entre otros.

- Variables: se trata de costos que incrementan a medida que aumenta el nivel de explotación de la actividad principal de la entidad analizada. A mayor actividad mayores costos y viceversa.
- Fijos: aquellos que tienen un comportamiento indiferente a la actividad de la empresa, su variación es independiente a los volúmenes y permanece constante en el corto plazo.
- Mixtos: dentro de este rubro encuadramos a aquéllos costos que cuentan con una porción fija y otra variable, ya sea que se encuentren bien diferenciadas (costos semivARIABLES) o que estén integradas de forma tal de tener que recurrir a otras herramientas para diferenciar su porción variable de la fija (métodos gráficos, matemáticos o estadísticos), lo que determina un comportamiento por tramos.

Paralelamente a esta clasificación podemos apoyarnos en otras antes mencionadas y así llegar a identificar el comportamiento de cada tarea para luego analizarla de la manera más apropiada y desagregar así su cuantificación, llegando a determinar el costo total de la actividad.

- 2) Cadena de valor: esta definición inmortalizada por Michael Porter¹³ ayuda a determinar las actividades, distintivas que permiten generar una ventaja competitiva. En este caso analizamos un servicio público el cual, por su naturaleza monopólica, no tiene competencia, pero este concepto nos ayudará a distinguir entre las distintas actividades que realiza la empresa y a enfocarnos en las más importantes, para buscar, de esta manera, ser eficientes en el desarrollo de la explotación, logrando así un menor costo que se traducirá en una menor tarifa para los usuarios. Las Actividades de la cadena de valor son múltiples y además complementarias (relacionadas). El conjunto de actividades de valor que decide realizar una unidad de negocio es a lo que se le llama estrategia competitiva o estrategia del negocio, diferente a las estrategias corporativas o a las estrategias de un área funcional.

¹³ Michael Eugene Porter: es un economista estadounidense ampliamente galardonado y considerado como el padre de la estrategia competitiva. Tiene formación en ingeniería mecánica y aeroespacial, MBA (Master in Business Administration) y Doctor en Economía Empresarial en la prestigiosa Universidad de Harvard.

Las actividades se pueden dividir en dos tipos: Las primarias o las que se encuentran directamente relacionada a la prestación de la actividad, y las secundarias o de apoyo que son las que brindan sustento a las primarias para que estas puedan llevarse a cabo.

Este concepto tiene una gran importancia para entender la explotación en su conjunto y lograr así un nivel de eficiencia en el desarrollo de la actividad que proporcione sustentabilidad de la misma a lo largo de los años.

3) Punto de Equilibrio y formación de precios: El punto de equilibrio, representa aquel nivel de operaciones en el que los ingresos son iguales (en importes) a sus correspondientes en gastos y costos, constituyendo una herramienta muy útil para determinar un nivel de actividad propicio que sea saludable para la organización, y más si nos detenemos a pensar que debemos llegar a determinar una tarifa que no contenga una carga de lucro implícita, dada la naturaleza de la explotación.

Los conceptos de punto de equilibrio en unidades y punto de equilibrio monetario nos serán de mucha ayuda para determinar el volumen de actividad que la empresa debe generar, ya sea en valor dinero o en cantidad de servicios para lograr un equilibrio, y luego las distintas teorías de formación de precio serán de gran ayuda para llegar a una tarifa de equilibrio.

Si bien estos temas tienen una carga teórica acotada, brindan un contexto propicio para ayudar a elaborar dicha tarifa que permita cubrir los costos y erogaciones que se producen a raíz del desarrollo de la actividad, generando un retorno solo razonable para quien explota la misma, que garantice una sustentabilidad para la prestación, pero sin buscar un fin de lucro, dado que analizamos un servicio público.

Costos de implementación de sistema, costo de funcionamiento y de estructura del sistema.

Como se describió más arriba el sistema se instaló y lanzo en 2015 desde entonces está en constante crecimiento, y se reinventa momento a momento a

nivel de gestión para hacer más ameno el trato con el usuario y la utilización del mismo.

Para que el sistema de bicicletas públicas esté en funcionamiento se han tenido que hacer desembolsos e inversiones por parte de distintos organismos públicos¹⁴, que se describen a continuación:

- 18 estaciones automatizadas valuadas en u\$s 549.630
- 480 bicicletas que poseen una valuación total de u\$s 240.000.
- Repuestos descriptos en Anexo I (valuación no determinada)
- Alquiler y adaptación de un centro de operaciones y taller de bicicletas, inversión estimada en u\$s 180.000 (incluye alquileres por 3 años de contrato)
- Contratación de personal: 15 personas.
- Compra de Utilitarios para la reposición y reparación ligera de bicicletas. Inversión estimada en u\$s 56.000.
- Adaptación de bicicletas, instalación de estaciones, compra de licencia y capacitación del personal, para ello se estima un valor de u\$s 500.000.

Algunos de estos desembolsos fueron activados para amortizar a lo largo de los periodos en que su vida útil lo permita, otros directamente enviados a costos/o gastos, y otros se irán devengando a medida que se sucedan como los alquileres o sueldos de empleados.

Para la consecución de un correcto funcionamiento del sistema, quien gestiona el mismo debe hacer un desembolso de recursos. Pasaremos a explicar y agrupar a todos ellos para luego poder costear el sistema en sí. Antes de desagregar los puntos mencionados se hace la aclaración que los gastos en análisis y los datos tomados del sistema se deberían anualizar para evitar las fluctuaciones propias del sistema por estacionalidades.

A continuación entonces se procede a hacer una descripción del agrupamiento de las cuentas contables y una decisión de tratamiento a los fines de desarrollar una metodología de costeo. Basándonos en la clasificación antes desarrollada y agrupando por tipo de costo podríamos llegar a replicar la siguiente formulación:

¹⁴Los montos descriptos son estimativos al momento en que se hizo la consulta, al día de hoy no serían comprobables dada la volatilidad de los precios y la depreciación de la moneda.

Costos Variables por Viaje:

a) Mantenimiento de Bicicletas: costo dado por la necesidad de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo de los bienes en alquiler, se considera variable dado que, el mantenimiento es mayor cuanto más actividad tiene el sistema. (Ver Anexo 3). En este punto considero válida la aclaración que el costo que imputamos como mantenimiento no debe incluir la mano de obra que es considerada fija, por lo tanto este costo de mantenimiento es la resultante de la suma de insumos y repuestos utilizados para dejar los bienes en cuestión operativos nuevamente o en su caso realizar el mantenimiento preventivo.

Costos de Mantenimiento

Total de viajes realizados

Dentro de este grupo podemos ver los siguientes costos:

- OTROS REPUESTOS
- GASTOS VARIOS TALLER
- INSUMOS GOMERIA
- FRENOS

b) Amortización Estaciones: este rubro es incluido en variables por lo antes detallado, si bien el tratamiento contable es el tradicional (amortización lineal) decidimos aplicar para el cálculo del costo un tratamiento que refleje más acabadamente la depreciación de dichos bienes.

Valor Total estaciones x 2

Cantidad de Anclajes Posibles

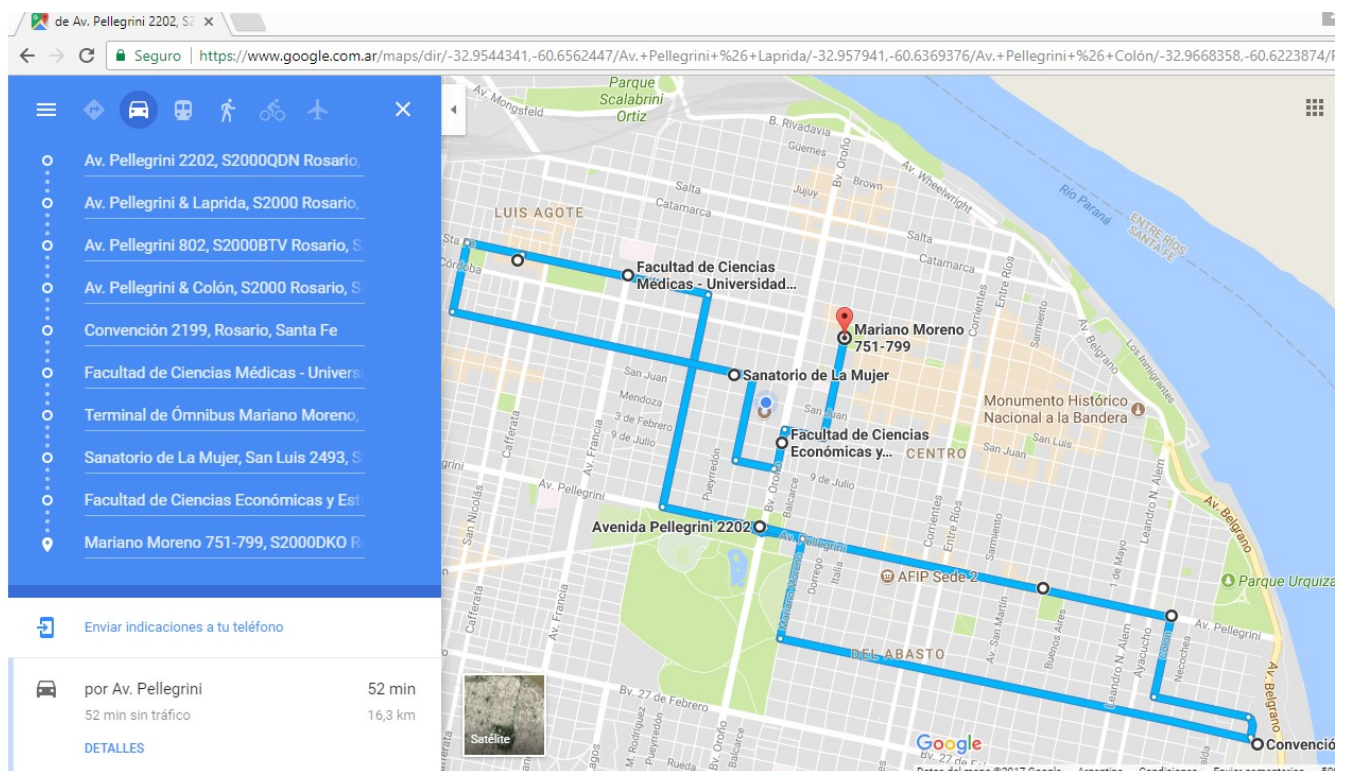
La vida útil de las estaciones está dada por una cantidad de anclajes posibles, por lo que tenemos que considerar que un viaje produce un desanclaje de la bicicleta en la estación de inicio y un anclaje en la estación de fin del viaje (de allí el valor de “2” en la fórmula).

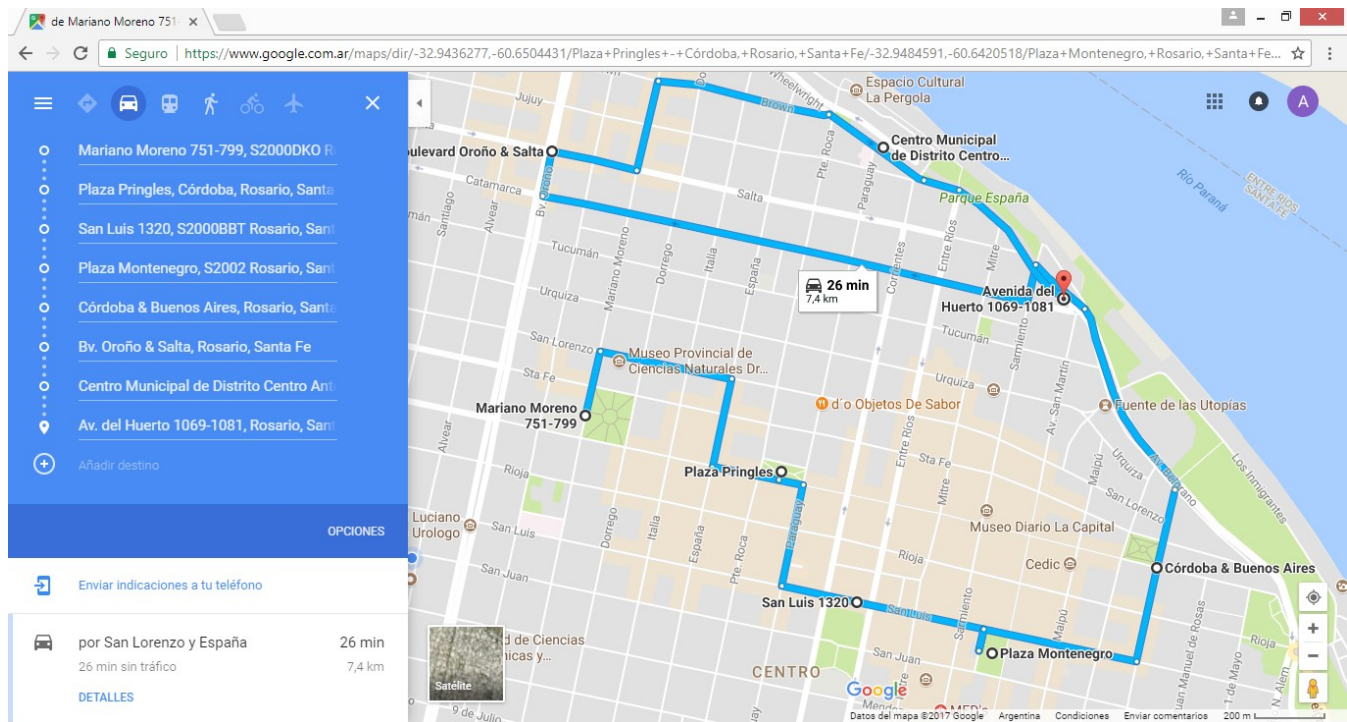
La cantidad de anclajes debería calcularse por la totalidad de una estación y multiplicarla por las 18 estaciones existentes.

Costos Variables por Km recorrido:

a) Utilitarios: en esta categoría incluimos a los costos en que se incurren para que los utilitarios hagan su recorrido en el circuito de estaciones, ya que tienen una ruta determinada y lo que hacen es ir de estación en estación balanceando el sistema con cantidades de bicicletas y realizando el mantenimiento de las bicicletas o estaciones que lo necesiten. Dentro de estos gastos podemos incluir a los combustibles, dado que estos varían en forma directamente proporcional a los km recorridos por la ruta que sigue el utilitario; y los lubricantes, los cuales también tienen una variabilidad según los kilómetros de vida útil que se le asigna.

Veamos a continuación cual es la ruta asignada a los utilitarios:





Se dividió la ruta en dos ya que Google Maps no te permite tanta cantidad de puntos de paradas.

Como puede observarse la ruta entre las 18 estaciones suma 23,7Km pero no podemos decir a ciencia cierta cuanto debería tardar dado que lo que deben hacer en cada estación es aleatorio y puede demandar más o menos tiempo por cada una.

Este costo se expresa en pesos por Km pero el análisis persigue el objetivo de obtenerlo por viaje por lo que haremos una totalización en base a los kilómetros recorridos por los utilitarios y lo dividiremos por la cantidad de viajes del sistema, de esta manera evitaremos cargar con deficiencias del administrador al costo del sistema, quedando la fórmula de la siguiente manera.

Costo por Km X Km Totales recorridos

Total de Viajes del Sistema

Nombrando las partidas que lo integran tenemos:

- COMBUSTIBLE UTILITARIO
- LUBRICANTES

Costos Variables por pesos de facturación:

Dentro de este grupo de costos se encuentra los impuestos que generan una obligación cada vez que se factura un nuevo abono. Si bien son fijos a la cantidad de viajes por la empresa se hacen variables por cada nuevo abono adquirido por los usuarios. Podemos encontrar:

a) *Drei(Derecho de Registro e Inspección):*

% Tasa S/ Actividad X Facturación del Periodo

Total de Viajes del Sistema

b) *Isib: (Impuesto sobre los Ingresos Brutos):*

% Tasa S/ Actividad X Facturación del Periodo

Total de Viajes del Sistema

c) *Tasa de administración del Banco Municipal de Rosario:*

Porcentaje que dicha entidad cobra a la administradora del servicio por gestionarle el cobro de los abonos.

% Tasa S/ Actividad X Facturación del Periodo

Total de Viajes del Sistema

Costos Fijos:

Por último tenemos la aglomeración de costos que tienen un comportamiento paralelo al objeto principal del organismo analizado, pero al ser actividades de soporte a dicho objeto son indispensables para un correcto funcionamiento.

Dentro de este grupo tenemos:

a) *Personal:*

El costo más importante que debe afrontar la entidad, ya que dentro de esta agrupación vamos a encontrar rubros tales como el sueldo del personal, las cargas sociales y demás erogaciones que podemos ver detalladas en el cuadro correspondiente.

Los empleados se encuentran dentro del convenio de empleados de comercio, y los puestos más importantes se encuentran fuera de convenio. Su comportamiento es fijo, pero para la formación de una tarifa de equilibrio se procede a dividirlo por la cantidad de viajes, a efectos de determinar su incidencia unitaria.

Dentro de estos costos vemos:

- SUELDOS PERSONAL DE TALLERES Y SERVICIOS
- UNIFORMES CHOFERES, INSPEC., TALLER
- JUBILACION Y LEY 19032 TALLERES Y SS
- INCENTIVOS AL PERSONAL DE OPERACION
- OBRA SOCIAL TALLERES Y SS
- SEGURO OBLIGATORIO ADMINISTRACION
- ART TALLERES Y SS
- VACACIONES OPERACION
- SERVICIO MEDICO CHOFERES, INSPEC., TALLER
- S.A.C OPERACIÓN

Nuestra fórmula para incluir al costo en la tarifa de equilibrio sería,
respectivamente, la siguiente:

$(\sum \text{Sueldos Básicos según Convenio} \times 13) \times (1 + \% \text{ S/antigüedad}) \times (1 + \% \text{ S/Presentismo}) \times (1 + \% \text{ Cargas Sociales})$

Total de Viajes del Sistema Anual

$(\sum \text{Sueldos personal fuera de Convenio} \times 13) \times (1 + \% \text{ Cargas Sociales})$

Total de Viajes del Sistema Anual

b) Alquileres:

La base de operaciones y el taller de reparaciones se encuentran en un inmueble alquilado, de aquí que este gasto tenga una suma elevada pero también una posición estratégica para el ejecutor del sistema, por lo que es conveniente mostrarlo por separado.

Dicho monto es una suma total y que varía de manera independiente al nivel de actividad de la empresa, por lo que se expresa de la siguiente manera:

Alquileres

Total de viajes del sistema

c) Amortización Bicicletas:

Es difícil determinar un valor exacto de vida útil de estos bienes dado que depende mucho de quién la use y cuánto se usan. En la empresa ejecutora consideran que 2 años es un periodo prudente para asignarle una vida útil, pero para comparar con otros sistemas, en Ecobici¹⁵ la vida útil se considera

¹⁵Ecobici La red de bicicletas de la Ciudad de México.

de 3 años. Otro que podemos tomar como ejemplo es el de Bicing¹⁶ estiman que la vida útil de las bicicletas no es mayor a 5 años. Por lo que considerar los tres años para el sistema analizado no sería imprudente, además de ello, se le asigna un valor residual para el final de su vida útil, de un 10% de esta manera el costo asociado a este rubro se expresaría de la siguiente manera para volcarlo en la fórmula:

$$\underline{\sum \text{Valor Origen de Bicicletas en Servicio} - \text{Valor Residual}}$$

Viaje totales del sistema x VU Bicicletas

Considero válida la aclaración que sólo se amortizan las bicicletas que son volcadas al sistema, dado que del parque total de vehículos, tenemos una cantidad determinada de reserva que no son utilizadas hasta que se las incluye, por lo tanto no sufren desgaste hasta que se someten al servicio.

d) Demás Amortizaciones:

El presente rubro se encuentra compuesto por la expresión contable de la pérdida de valor de los demás bienes que se encuentran sometidos a la explotación de la empresa, pero por su diminuto valor o poca importancia en relación a los demás se aglomeran en este punto. La forma de expresar el costo de estas amortizaciones anuales por viaje sería la siguiente.

$$\underline{\sum \text{Amortizaciones demás Bienes de Uso}}$$

Viaje totales del sistema

Nombrando las cuentas que lo integran tenemos a:

- AMORTIZACIONES MUEBLES Y UTILES
- AMORTIZACIONES RODADOS
- AMORTIZACIONES INSTALACIONES
- AMORTIZACIONES HERRAMIENTAS

e) Costos Financieros:

Incluimos este rubro con la siguiente salvedad, dentro del mismo sólo vamos a incluir aquellos costos relacionados con endeudamiento para inversiones productivas y no para cubrir déficits operativos ya que estos últimos surgen de la mala administración del ejecutor y no por necesidades de mejorar o brindar un servicio óptimo.

¹⁶Bicing Sistema de alquiler de Bicicletas de la ciudad de Barcelona.

Σ Intereses por préstamos para Capital

Viaje totales del sistema

La cuenta componente de este rubro será:

- INTERESES COMERCIALES

f) Mantenimiento Estaciones:

Se determinan controles preventivos de las mismas y correctivos, no se puede determinar sobre bases ciertas una relación entre estos y el desarrollo de la explotación por lo cual se los trata como fijos. Dentro de estos podríamos diferenciar entre aquellos que son preventivos, que serían repetitivos y previsibles, y los correctivos que no se puede saber ni su costo ni su periodicidad, pero por la relación que guardan con el costo total se exponen de manera conjunta.

En este rubro tendremos:

- Costos Mantenimientos Estaciones.
- SERVICIOS INFORMATICOS

Σ Costo de Mantenimiento estaciones

Viaje totales del sistema

g) Gastos Generales:

Existe una controversia sobre el tratamiento a dispensar a los mismos y por ello es un tema muy delicado, dado que dichos gastos se vuelcan a una tarifa de un servicio social y no se puede establecer un límite objetivo en donde podamos decir que los mismos son los estrictamente necesarios para la correcta ejecución del sistema y para que el mismo se desenvuelva de manera sustentable.

Tampoco sería prudente incluir todos los gastos que no tengan lugar en rubros anteriores dado que estaríamos cargando con ineficiencia del administrador reflejada en la tarifa del servicio.

El problema que encontramos en este momento es el poco tiempo de ejecución y la poca información sobre la gestión de otros sistemas, además de ello hoy en día los gastos agrupados dentro de este rubro no son significativos como para detenernos mucho tiempo, provisoriamente utilizaremos el límite aplicado al transporte público de pasajeros, que es del 5% sobre el activo de la empresa (hay que ser cuidadosos en esto, ya que son dos sistemas totalmente diferentes, con inversiones de otra magnitud, y gastos muy distintos, pero es lo más objetivo por el momento que se puede

utilizar), obtenido de información históricas de las empresas que prestan servicios de ómnibus.¹⁷

Σ Gestos Generales

Viaje totales del sistema

En este rubro encontramos los mayores de las siguientes cuentas:

- SEGUROS ADMINISTRACION
- SEGURIDAD E HIGIENE
- SEGURO OBLIGATORIO ADMINISTRACION
- VIGILANCIA
- TELEFONO OPERACION
- GASTOS DE LIMPIEZA
- MOVILIDAD Y VIATICOS
- GASTOS Y COMISIONES BANCARIAS
- REFRIGERIOS
- OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS
- SELLADOS
- PAPELERIA Y UTILES DE ESCRITORIO
- EPE ADMINISTRACION
- OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS
- INTERESES, MULTAS Y RECARGOS IMPOSITIVOS
- MATAFUEGOS
- MANTENIMIENTO INMUEBLE
- MANTENIMIENTO MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
- GTOS.MANTENIMIENTO ADMINISTRACION
- MANTENIMIENTO INSTALACIONES
- CONSERVACION MEDIO AMBIENTE
- MANTENIMIENTO INMUEBLE ADMINISTRACION
- HONORARIOS PROFESIONALES NO HABITUALES
- OTROS SEGUROS (Utilitarios)
- G.P.S. (Utilitario)
- GASTOS LAVADERO (Utilitario)
- SINIESTROS ACCIDENTES SIN FRANQUICIAS (por su poca relevancia se incluye en este rubro)

Planteo Numérico de un mes determinado y busca de un Costo Marginal por cada Uso.

Por tiempo de vigencia del sistema y por el momento en que empezó a ser pago el mismo, recordemos que hubo un periodo donde era gratuito

¹⁷Dato obtenido de los balances, de años anteriores de las empresas Mixta, Semtur y Rosario Bus de la ciudad de Rosario.

el uso, consideramos que el mes de Junio del 2016 es un mes adecuado para realizar un análisis cuantitativo del mismo.

Total Costos por Viaje	\$ 30.74
Viaje Promedio Diario x Usuario Activo	0.20
Costo por Usuario Diario	\$ 6.25

Como podemos observar el sistema aún no tiene una alta frecuencia de uso por los usuarios que compran el abono. De allí que el costo por usuario diario no es muy alto.

Para determinar si el sistema es deficitario o no tenemos que hacer una salvedad, por la modalidad del mismo, recordamos que existen 3 tipos de abonos para comprar:

- El diario: Equivalente a 1,5 VTB¹⁸
- Mensual: Equivalente a 15 VTB
- Anual: Equivalente a 100 VTB

Con esto debemos ponernos a pensar si para el análisis debemos tomar como una tarifa indistinta al valor diario sin tener en cuenta si el usuario compro otro abono, o buscar un precio equivalente del abono diario dependiendo cual es el mix de abonos adquiridos en el mes (esta última opción es la que más convence a quien suscribe este trabajo)
En base a lo anteriormente expuesto dejamos el resultado con ambas variantes:

Tomando Total de Abonos sin diferenciar	Tarifa por Usuario Diario	\$ 12.00
	RESULTADO DIARIO POR VIAJE	\$ 5.75
Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	Tarifa por Usuario Diario	\$ 5.40
	RESULTADO DIARIO POR VIAJE	\$ -0.85

Siguiendo con el lineamiento de las variantes, pasamos a detallar el punto de equilibrio que obtendríamos:

¹⁸El VTB es el valor tarifario básico, al momento del análisis era \$8,00.

Total Costo Variable por Viaje:	\$ 2.16
--	----------------

Contribucion Marginal x Viaje	Tomando Total de Abonos sin diferenciar	\$ 56.86
	Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	\$ 24.41

Punto de Equilibrio	Tomando Total de Abonos sin diferenciar	\$ 426,519.10
	Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	\$ 426,519.10

Costos Fijos

Punto de Equilibrio
7.502
17.473

Tarifa por Viaje Equilibrio $\frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Viajes Promedio Comprados}} - \text{Costo Variable por Viaje}$

Viajes Promedios Comprados	Tomando Total de Abonos sin diferenciar	34,978.42
	Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	23,460.60

Tarifa Equilibrio
\$ 10.08
\$ 16.02

Tarifa de Equilibrio con Mix Actual

	Equivalencia en VTB	Valor VTB \$ 8.00
Diario 1.5 VTB	2.00	
Mensual 15 VTB	20.02	
Anual 100 VTB	133.50	

Para corroborar cálculos se puede consultar el archivo anexo en formato Excel donde se encuentran las planillas con los cálculos y referencias de origen de números.

Conclusión:

Con los datos relevados, y los cálculos antes descriptos, podemos concluir que lo más acorde sería tomar la opción de compatibilizar en cantidad de viajes equivalentes para comprar el costo por Usuario vs la tarifa por Usuario dado que de esta manera conseguimos equiparar las posibilidades de viajes que los usuarios compren, más allá de que las vayan a usar o no. Pero de esta manera expresamos el verdadero valor que abonan por un viaje.

Ateniéndonos a esta variante del cálculo, observamos que el sistema es deficitario, y así podemos verlo desde dos perspectivas:

- Por cantidad Insuficientes de Viajes: si observamos el punto de equilibrio podemos ver que para que el sistema no arroje pérdida necesitaría una cantidad superior de viajes (manteniendo el mix de abonos al mes de junio) para con su contribución marginal por viaje absorber la totalidad de costos fijos, no debemos apresurarnos a decir que el sistema no sirve, dado que realizamos un análisis sobre un mes puntual y a muy poco tiempo de su lanzamiento, además en el mes de Junio en donde el clima por lo general no favorece este tipo de desplazamientos. Además se sabe que es el primer tramo de un sistema que va a ser mucho mayor, con mayor cantidad de bicicletas disponibles y de estaciones.
- Por Tarifa insuficiente: si dejáramos fija la cantidad de viajes, y tomáramos esta cantidad como algo normal y que se repetiría a lo largo del tiempo, sin posibilidad de crecimiento alguno, podríamos decir que utilizar la tarifa de equilibrio sería la solución, dado que sería la única manera de conseguir sustentabilidad para el sistema.

Con respecto al comentario de siguientes tramos en el proyecto del sistema, vale aclarar que aumentaría la capacidad del mismo, pero tendríamos un quiebre en algunos costos fijos, y un incremento de los costos variables, a nivel de todo el sistema o la mayoría de los costos, por eso solo se deja en

mención de la información y no se analiza la misma, dado el alcance del trabajo y la disponibilidad de información.

Para ir finalizando dicho informe, el sistema de movilidad en bicicleta “Mi Bici Tu Bici” es un sistema inspirado en sus pares latinoamericanos y con mucho de los europeos, si bien aún no tiene su alcance a nivel de viajes y expansión territorial, es un sistema ambicioso que quiere instaurarse en la movilidad de la ciudad procurando imponer una costumbre saludable, sustentable y que descomprima el tránsito, con este primer tramo, en el microcentro de la ciudad. En mi opinión a medida que avance el tiempo ira adquiriendo mayor cantidad de abonados y lograra superar su punto de equilibrio para mantenerse sustentable en el tiempo.

Bibliografía:

1. Experiencias y lecciones de sistemas de transporte público en bicicleta para América Latina - Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo – 2009.
2. Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía – 2007
3. Guía de planeación del sistema de bicicleta pública – Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo – 2013
4. ORDENANZA (Nº 9.030) – Municipalidad de Rosario
5. Decreto 1741-2015 – Municipalidad de Rosario
6. Decreto 44378-2015 – Municipalidad de Rosario
7. Ordenanza 9468 – 2015 – Municipalidad de Rosario
8. Estrategia competitiva- Michael Porter- 2008- 38° Reimpresión.
9. El Análisis Marginal 3º Edición Amaro YardinBuyatti
10. Gestión de Empresas, Sector Servicios – Amaro Yardin& Otros.

Anexo 1-a)

ANEXO I

REPUESTOS

ASIENTOS	100	REFRACTAL ROJO	400
TIMBRES EASTMAN CAJA X6	300	CINTAS DE LLANTA	200
TIMBRES CHINOS CAJA X 10	300	PEDALES (pares)	200
		PLATO/PALANCAS	100
FUNDA DE CABLE D	100	ALUMINIO	200
		PIÑONES	200
FUNDA DE CABLE T	100	CADENAS	200
CABLES DE FRENO D.	100	RAYOS 1 juego x36 NEGROS	200
CABLES DE FRENO T.	100	MASAS DELANTERAS	200
PALANCAS DE FRENO	100	MASAS TRASERAS	200
(JUEGOS)		AROS DE LLANTAS DOBLE	200
FRENOS V-BRAKE (JUEGOS)	100	PUÑOS (pares)	100
CAMARAS	400	CAJAS PEDALERAS	100
REFRACTAL BLANCO	400	CUBIERTAS	400
OJO DE GATO AMARILLO	800	JUEGO DE HERRAMIENTAS	5

Anexo 1- b)



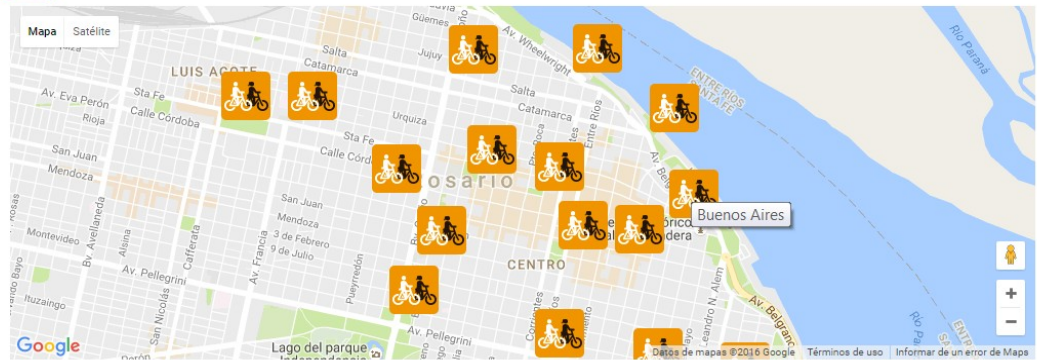
Anexo 1- c)

MAPA DE LAS ESTACIONES

Las estaciones están monitoreadas durante las 24 horas de los 365 días del año. Gracias a la avanzada tecnología implementada en el sistema Mi Bici Tu Bici el usuario podrá conocer en tiempo real si las estaciones se encuentran en funcionamiento, con tareas de mantenimiento o fuera de servicio, como así también la disponibilidad de bicicletas y anclajes libres en cada una de ellas.

Referencias:

-  En operación
-  Todos los espacios ocupados
-  En mantenimiento
-  No se dispone de bicicletas
-  Fuera de servicio

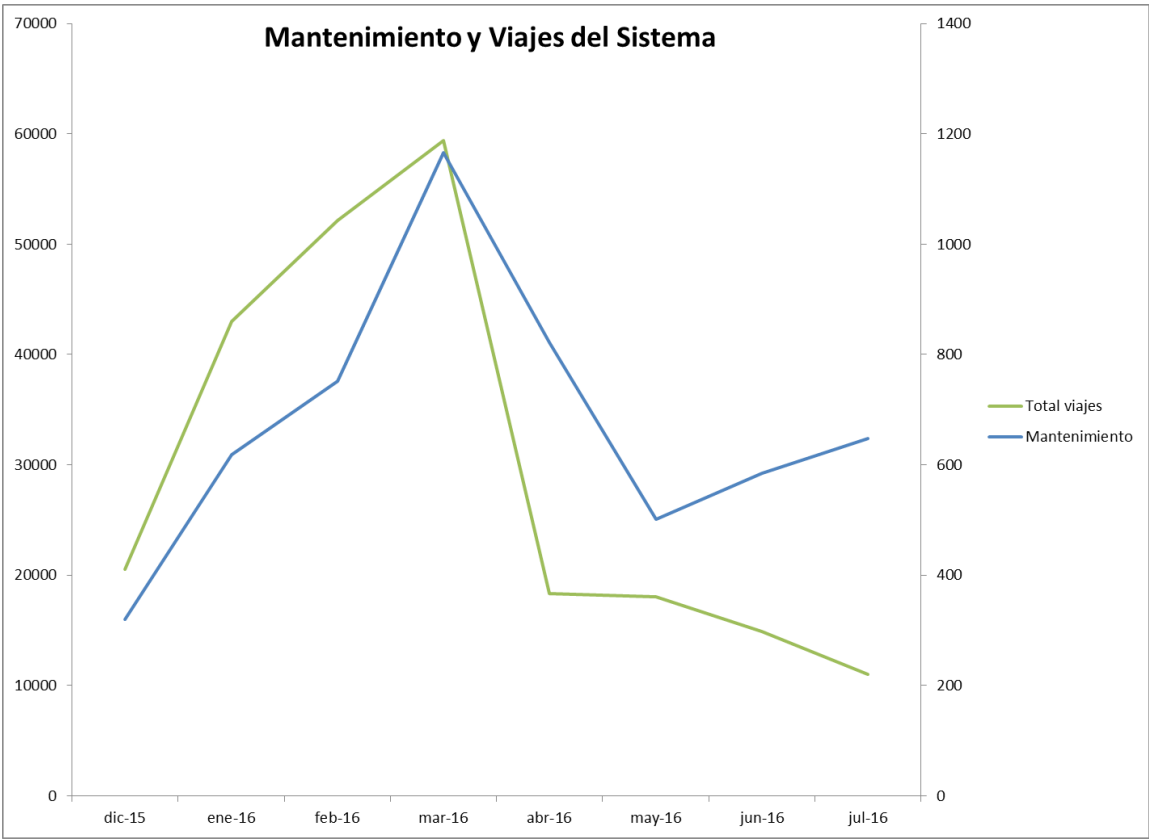


Anexo 2-

Descripción de cuenta	Participación
GASTOS PERSONAL DE OPERACIONES	61,43%
SUELDOS PERSONAL DE TALLERES Y SERVICIOS	41,64%
JUBILACION Y LEY 19032 TALLERES Y SS	7,01%
OBRA SOCIAL TALLERES Y SS	2,01%
ART TALLERES Y SS	2,28%
SERVICIO MEDICO CHOFERES, INSPEC., TALLER	0,33%
UNIFORMES CHOFERES, INSPEC., TALLER	0,43%
INCENTIVOS AL PERSONAL DE OPERACION	0,14%
SEGURO OBLIGATORIO ADMINISTRACION	0,01%
VACACIONES OPERACION	2,97%
S.A.C OPERACION	4,61%
COMBUSTIBLE UTILITARIO	1,76%
COMBUSTIBLE UTILITARIO	1,76%
ACEITES Y LUBRICANTES	0,00%
LUBRICANTES	0,00%
MANTENIMIENTO BICICLETAS	7,17%
OTROS REPUESTOS	4,53%
ROTULACIONES COCHES	0,12%
GASTOS LAVADERO	0,43%
GASTOS VARIOS TALLER	1,95%
FRENOS	0,02%
INSUMOS GOMERIA	0,07%
MANTENIMIENTO BIENES MUEBLES	0,05%
SEGUROS	1,40%
OTROS SEGUROS	0,81%
SEGUROS ADMINISTRACION	0,57%
SEGUROS ADMINISTRACION	0,01%
SEGURO OBLIGATORIO ADMINISTRACION	0,00%
SERVICIOS Y VIGILANCIA	12,45%
SEGURIDAD E HIGIENE	0,53%
VIGILANCIA	2,54%
GASTOS DE LIMPIEZA	3,90%
SERVICIOS INFORMATICOS	5,07%
TELEFONO OPERACION	0,17%
G.P.S.	0,02%
IMPTOS, TASAS Y DERECHOS	2,07%
EPE ADMINISTRACION	0,70%
OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	0,17%
DERECHO DE REGISTRO E INSPECCION	1,17%
INTERESES, MULTAS Y RECARGOS	
IMPOSITIVOS	0,02%
TASA ADMINISTRACION BMR	0,03%

GASTOS DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO	0,56%
MATAFUEGOS	0,10%
MANTENIMIENTO INMUEBLE	0,24%
GTOS.MANTENIMIENTO ADMINISTRACION	0,03%
CONSERVACION MEDIO AMBIENTE	0,04%
MANTENIMIENTO MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	0,02%
MANTENIMIENTO INSTALACIONES	0,13%
MANTENIMIENTO INMUEBLE ADMINISTRACION	0,01%
SINIESTROS	0,00%
SINIESTROS ACCIDENTES SIN FRANQUICIAS	0,00%
ALQUILERES	6,54%
ALQUILER DE INSTALACIONES	6,54%
GASTOS FINANCIEROS	1,66%
INTERESES COMERCIALES	1,66%
AMORTIZACIONES	1,94%
AMORTIZACIONES UNIDADES EN SERVICIO	0,87%
AMORTIZACIONES MUEBLES Y UTILES	0,82%
AMORTIZACIONES INSTALACIONES	0,10%
AMORTIZACIONES HERRAMIENTAS	0,15%
HONORARIOS	2,24%
HONORARIOS PROFESIONALES NO HABITUALES	1,99%
GASTOS VARIOS	1,18%
MOVILIDAD Y VIATICOS	0,27%
REFRIGERIOS	0,38%
SELLADOS	0,06%
GASTOS Y COMISIONES BANCARIAS	0,00%
OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS	0,08%
PAPELERIA Y UTILES DE ESCRITORIO	0,39%
EGRESOS EXTRAORDINARIOS	0,99%
INDEMNIZACIONES LABORALES	0,99%
Total	100,00%

Anexo 3-



	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16
Viajes Totales	20.517	42.982	52.156	59.382	18.326	18.060	14.925	11.007
Mantenimiento	320	618	752	1.166	822	501	585	647

Se puede observar aquí como el movimiento de los viajes hace variar al mantenimiento a lo largo del periodo analizado.

Anexo 4-

ESCALA SALARIAL MARZO 2016 / ABRIL 2017

LOS VALORES NO
INCLUYEN
ANTIGÜEDAD NI
PRESENTISMO



MAESTRANZA A	BÁSICO	No Rem	MAESTRANZA B	BÁSICO	No Rem	MAESTRANZA C	BÁSICO	No Rem	ADMINISTRATIVO A	BÁSICO	No Rem
ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	12.905,50	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	12.954,34	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.125,47	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.088,83	0,00
OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	12.905,50	1.290,55	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	12.954,34	1.295,43	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.125,47	1.312,55	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.088,83	1.308,88
ENERO A MARZO 2017	13.858,32	1.290,55	ENERO A MARZO 2017	13.710,01	1.295,43	ENERO A MARZO 2017	13.891,12	1.312,55	ENERO A MARZO 2017	13.852,35	1.308,88

ADMINISTRATIVO B	BÁSICO	No Rem	ADMINISTRATIVO C	BÁSICO	No Rem	ADMINISTRATIVO D	BÁSICO	No Rem	ADMINISTRATIVO E	BÁSICO	No Rem
ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.162,22	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.235,53	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.455,58	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.638,91	0,00
OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.162,22	1.316,22	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.235,53	1.323,55	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.455,58	1.345,56	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.638,91	1.363,89
ENERO A MARZO 2017	13.930,02	1.316,22	ENERO A MARZO 2017	14.007,60	1.323,55	ENERO A MARZO 2017	14.240,49	1.345,56	ENERO A MARZO 2017	14.434,51	1.363,89

ADMINISTRATIVO F	BÁSICO	No Rem	CAJERO A	BÁSICO	No Rem	CAJERO B	BÁSICO	No Rem	CAJERO C	BÁSICO	No Rem
ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.907,84	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.149,92	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.235,53	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.345,56	0,00
OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.907,84	1.390,78	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.149,92	1.314,99	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.235,53	1.323,55	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.345,56	1.334,56
ENERO A MARZO 2017	14.719,13	1.390,78	ENERO A MARZO 2017	13.917,00	1.314,99	ENERO A MARZO 2017	14.007,60	1.323,55	ENERO A MARZO 2017	14.124,05	1.334,56

AUXILIAR A	BÁSICO	No Rem	AUXILIAR B	BÁSICO	No Rem	AUXILIAR C	BÁSICO	No Rem	AUXILIAR ESPECIALIZADO A	BÁSICO	No Rem
ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.149,92	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.272,17	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.675,58	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.296,67	0,00
OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.149,92	1.314,99	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.272,17	1.327,22	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.675,58	1.367,56	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.296,67	1.329,67
ENERO A MARZO 2017	13.917,00	1.314,99	ENERO A MARZO 2017	14.046,38	1.327,22	ENERO A MARZO 2017	14.473,32	1.367,56	ENERO A MARZO 2017	14.072,31	1.329,67

AUXILIAR ESPECIALIZADO B	BÁSICO	No Rem	VENDEDOR A	BÁSICO	No Rem	VENDEDOR B	BÁSICO	No Rem	VENDEDOR C	BÁSICO	No Rem
ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.516,68	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.149,92	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.516,72	0,00	ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.638,91	0,00
OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.516,68	1.351,67	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.149,92	1.314,99	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.516,72	1.351,67	OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.638,91	1.363,89
ENERO A MARZO 2017	14.305,15	1.351,67	ENERO A MARZO 2017	13.917,00	1.314,99	ENERO A MARZO 2017	14.305,20	1.351,67	ENERO A MARZO 2017	14.434,51	1.363,89

VENDEDOR D	BÁSICO	No Rem
ABRIL A SEPTIEMBRE 2016	13.907,84	0,00
OCTUBRE A DICIEMBRE 2016	13.907,84	1.390,78
ENERO A MARZO 2017	14.719,13	1.390,78

VIGENTE DE ABRIL 2016 A MARZO 2017: 39%
ABRIL: 20% - OCTUBRE: 12% (N/R) - ENERO: 7%
MÁS DOS MONTOS DE \$1000 NO REMUNERATIVOS
EN MARZO Y JUNIO

ANTIGÜEDAD:
 ES EL 1% DEL BÁSICO POR CADA AÑO DE ANTIGÜEDAD
PRESENTISMO:
 ES LA SUMA DEL BÁSICO Y LA ANTIGÜEDAD, DIVIDIDO 12
NO REMUNERATIVO:
 SE LE DEBE SUMAR ANTIGÜEDAD Y PRESENTISMO

Anexo 5-

Calculo de Costo

Formula propuesta para el calculo del Costos de Bicicletas Públicas de la ciudad de Rosario	
1) Tiempo:	jun-16
2)Alcance:	Se toman datos de la primer etapa del sistema, no incluye la ampliacion del año 2017
3)Precio de referencia:	Se utiliza el precio del VTB vigente al periodo citado.
4) Al no tener un año con datos normales para tomar, se mensualizan todos los datos para tomar un mes que se considera normal, como Junio 16, con excepcion de los datos de remuneraciones, que se multiplican los viajes del mes por 12 para llegar un costo promedio anualizado.	
5) La primer etapa del servicio fue gratuita por lo que el numero de viajes del sistema fue elevado, cuando el sistema se vuelve pago los viajes merman considerablemente.	
6) Por lo anteriormente expuesto se toma los datos solo del mes de Junio 2016, pero se recomienda que cuando se tengan datos de un año de ejecucion paga, se tomen los datos anuales para evitar los ciclos del sistema.	
7) No se conoce el sueldo del personal fuera de convenio. Por lo que se le asigna un sueldo estimado del 200% del personal dentro de convenio.	
8) Cotizacion Dólar: (BNA al 3/11/2014) Fecha en donde se registran las Bics (Estimado)	\$ 8,41

Estructura Propuesta:

1. Costos Variables:

a) Por Viaje:

Costo de Mantenimiento:	Costo de Mantenimiento	\$ 30.686	\$ 2.06
	Total de Viajes Realizados del Sistema	14.925,00	

Amortización Estaciones:	Valor Total estaciones x 2	\$ 833.545	\$ 0.10
	Cantidad de Anclajes Posibles	7.990.191	

b) Por Km recorrido:

Costo de Rodados	Costo por Km X Km Totales recorridos	\$ 6.074	\$ 0.41
	Total de Viajes del Sistema	14.925	

c) Por pesos de facturación:

Drei (Derecho de Registro e Inspección):	% Tasa S/ Actividad X Facturación del Periodo	\$ 470	\$ 0.03
	Total de Viajes del Sistema	14.925	

Isibz (Impuesto sobre los Ingresos Brutos):	% Tasa S/ Actividad X Facturación del Periodo	\$ 3.096	\$ 0.21
	Total de Viajes del Sistema	14.925	

Tasa de administración del Banco Municipal de Rosario	% Tasa S/ Actividad X Facturación del Periodo	\$ 915	\$ 0.06
	Total de Viajes del Sistema	14.925	

2. Costos Fijos:

a) Personal	(Σ Sueldos Básicos según Convenio x 13) x (1+ % S/antigüedad) x (1+ % S/Presentismo) x (1+ % Cargas Sociales)	\$ 2.843.426	\$ 15.88
	Total de Viajes del Sistema Anual	179.100	
	(Σ Sueldos personal fuera de Convenio x 13) x (1+ % Cargas Sociales)	\$ 431.000	\$ 2.41
	Total de Viajes del Sistema Anual	179.100	

b) Alquileres	Alquileres	\$ 28.000	\$ 1.88
	Total de viajes del sistema	14.925	

c) Amortización Bicicletas	Σ Valor Origen de Bicycletas en Servicio – Valor Residual	\$ 642.993	\$ 1.20
	Viaje totales del sistema x VU Bicycletas	537.300	

d) Demás Amortizaciones	Σ Amortizaciones demás Bienes de Uso	\$ 8.669	\$ 0.58
	Viaje totales del sistema	14.925	

e) Costos Financieros	Σ Intereses por préstamos para Capital	\$ -	\$ -
	Viaje totales del sistema	14.925	

f) Mantenimiento Estaciones	Σ Costo de Mantenimiento estaciones	\$ 12.188	\$ 0.82
	Viaje totales del sistema	14.925	

g) Gastos Generales	Σ Gestos Generales	\$ 76.378	\$ 5.12
	Viaje totales del sistema	14.925	

Total Costos por Viaje	\$ 30.74
Viaje Promedio Diario x Usuario Activo	0.20
Costo por Usuario Diario	\$ 6.25

Tomando Total de Abonos sin diferenciar	Tarifa por Usuario Diaria	\$ 12.00
	RESULTADO DIARIO POR VIAJE	\$ 5.75

Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	Tarifa por Usuario Diaria	\$ 5.40
	RESULTADO DIARIO POR VIAJE	\$ -0.85

Total Costo Variable por Viaje:	\$ 2.16
--	----------------

Contribucion Marginal x Viaje	Tomando Total de Abonos sin diferenciar	\$ 56,86
	Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	\$ 24,41

Punto de Equilibrio	Costos Fijos	
	Tomando Total de Abonos sin diferenciar	\$ 426.519,10
	Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	\$ 426.519,10

Punto de Equilibrio
7.502
17.473

Tarifa por Viaje Equilibrio $\frac{\text{Costos Fijos} - \text{Costo Variable por Viaje}}{\text{Viajes Promedio Comprados}}$

Viajes Promedios Comprados	Tomando Total de Abonos sin diferenciar	34.978,42
	Calculando abono diario equivalente en base a lo abonado por usuarios	23.460,60

Tarifa Equilibrio
\$ 10,03
\$ 16,02

Tarifa de Equilibrio con Mix Actual

	Equivalencias en VTB	Valor VTB \$ 8,00
Diario 1,5 VTB	2,00	
Mensual 15 VTB	20,02	
Anual 100 VTB	133,50	